Un système de vision sur drone

INFORMATIQUE

François RAMEAU est jeune chercheur au sein du laboratoire Le2i* à l'IUT** du Creusot. Son domaine de recherche porte sur la vision artificielle, plus précisément sur les techniques qui permettent à un ordinateur d'interpréter les images enregistrées provenant d'une ou plusieurs caméras. François développe ces techniques pour la robotique aérienne employée dans le cadre d'un programme d'observation et de surveillance.

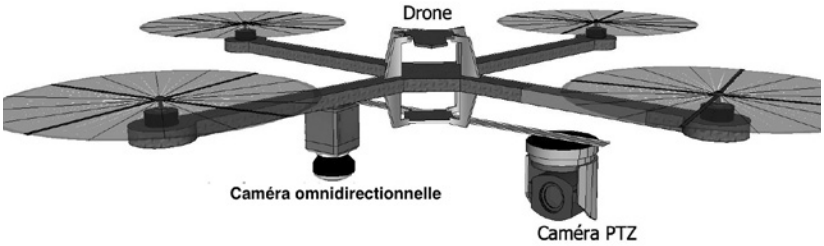
* Laboratoire Électronique, Informatique et Image

** Institut Universitaire de Technologie

« Je me sens parfois comme un enfant découvrant le fonctionnement de ses jouets, à l'exception près que mes instruments sont plus complexes et que je dois moi-même en écrire le manuel d'utilisation. »

Les drones sont de petits appareils volants sans pilote. Ils sont couramment utilisés pour des missions de surveillance, de sauvetage ou encore pour de la prise de vue aérienne. Pour se faire, les drones doivent être capable de prendre des images depuis le ciel, de repérer une cible (une personne, une voiture…) et de la suivre. Toute la difficulté est là : il faut pouvoir créer, sur le drone, un système de vision efficace, léger et surtout autonome (qui n'a pas besoin d'être piloté par une personne). L'objectif des recherches de François est de créer un tel système de vision. Pour cela il s'inspire de la vision humaine : il remplace les yeux par deux caméras (ce qui permet d'obtenir une image en 3 dimensions de la cible à suivre), et le cerveau humain par un ordinateur (qui contrôlera les deux caméras et les mouvements du drone).

Pour mettre au point ce système de vision artificielle, François utilise deux caméras aux caractéristiques différentes. La première (caméra omnidirectionnelle) a une vision très large mais peu précise. La deuxième (caméra PTZ) a une vision plus réduite, mais peut obtenir des images très nettes. En utilisant des programmes informatiques, François s'est fixé comme objectif de pouvoir coordonner les deux caméras ensemble : la caméra omnidirectionnelle repère une cible et demande ensuite à la caméra PTZ de zoomer sur elle. Le drone devra ensuite suivre la cible. Tout ceci sans que n'intervienne l'Homme !



Les applications

- Mettre au point des systèmes de navigations robotiques : des appareils se pilotant sans intervention humaine.
- Contrôler le trafic routier, détecter des victimes lors de catastrophes, faire de la surveillance aérienne militaire.